

9

UTMANINGAR MED EN ÖKAD ANDEL EL FRÅN SOL OCH VIND I ELNÄTET

David Steen

Joel Goop

Lisa Göransson

Shemsedin Nursebo

Institutionen för Energi och miljö, Chalmers*

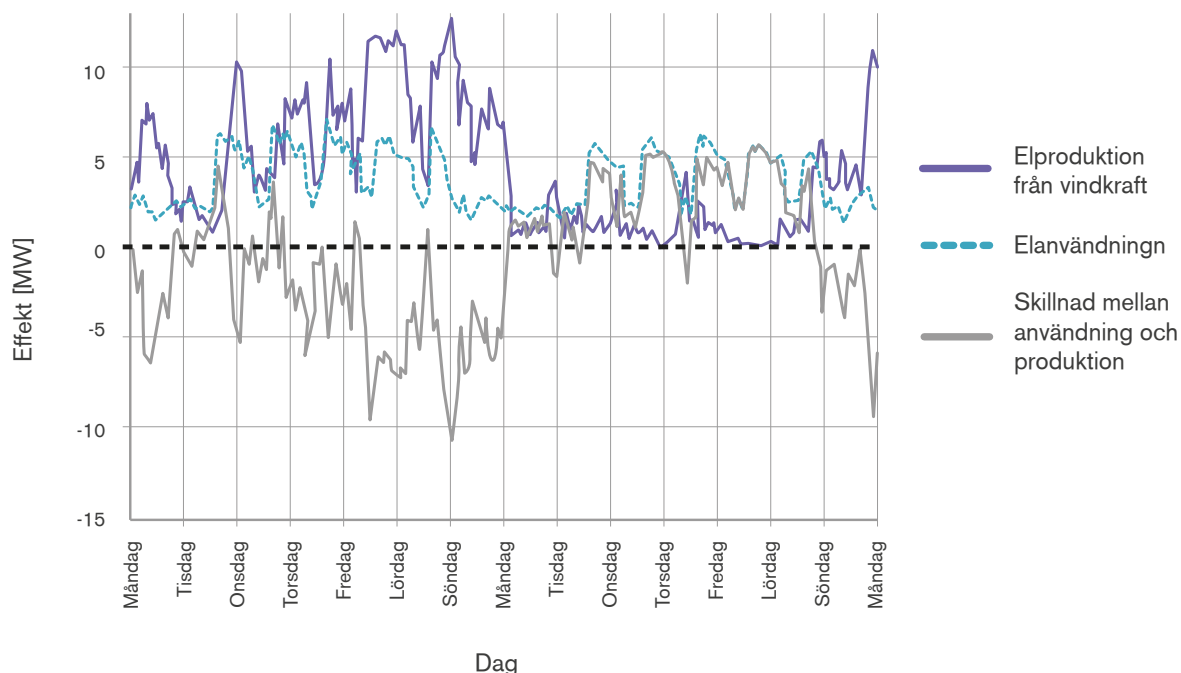
Magnus Brolin

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

*Avdelningen för elteknik (D. Steen, S. Nursebo), Avdelningen för energiteknik (J. Goop, L. Göransson)

Elproduktionen från vind- och solkraft har ökat kraftigt under de senaste tio åren och utvecklingen förväntas fortsätta. Utbyggnaden av dessa förnybara kraftslag innebär stora utmaningar för vårt elnät, som till stor del byggdes under en tid då elförsörjningen såg helt annorlunda ut. De största utmaningarna ligger i att produktionen av el från sol och vind varierar med vädret samt att produktionsanläggningarnas placering skiljer sig från placeringen av traditionella kraftverk. Tekniskt sett finns det inga begränsningar för hur mycket vind- och solex som kan integreras. En storskalig utbyggnad kommer dock leda till nya förhållanden som elnätet måste anpassas till.

Elnätet kan förenklat delas in i transmissionsnät och distributionsnät, där transmissionsnätet ansvarar för att förflytta stora mängder el över långa avstånd, t.ex. från vattenkraftverken i norra Sverige till konsumenterna i söder. Distributionsnätets uppgift är att fördela ut elen till varje enskild konsument inom ett mindre område, t.ex. en stad. Att integrera sol och vindkraft i lokala distributionsnät är, vid små nivåer, oftast positivt för elnätet då elen produceras närmare konsumenterna och man behöver inte överföra lika mycket el till området, vilket leder till minskade förluster. När mer sol och vindkraft installeras kan det finnas tillfällen då mer el produceras än vad som används inom området, vilket kan ses i Figur 9.1. Man får då överföra elen ut från området och det finns då en risk att komponenter i elnätet överbelastas. Detta kan dock lösas med hjälp av olika tekniker eller genom att förstärka distributionsnätet.



Figur 9.1 Elanvändning, elproduktion och skillnaden mellan dessa för ett distributionsnät i södra Sverige. Här ses att under vissa tider, när den röda kurvan är negativ, överstiger elproduktionen elanvändningen vilket leder till att el måste transporteras ut från området.

För transmissionsnätet består utmaningarna till stor del i de bästa platserna att installera sol- och vindkraftverk skiljer sig från de platser där kraftverk tidigare byggts. Det kan till och med vara en fördel att sprida ut sol- och vindkraftverk för att få en jämnare produktion och minska risken för att alla kraftverk har låg produktion samtidigt. Detta innebär att nätet kan behöva byggas ut för elen från alla utspridda kraftverk ska kunna nå konsumenterna. Redan idag finns också så kallade flaskhalsar i nätet där nätets kapacitet inte alltid räcker till och där nätet kan behöva förstärkas. Med mer sol- och vindkraft kan flaskhalsarna uppstå i andra delar av nätet och vid andra tidpunkter än tidigare. Utbyggnaden av sol- och vindkraft kan alltså vara avgörande för planeringen av hur transmissionsnätet ska byggas ut i framtiden.

De största utmaningarna för att öka mängden el från sol och vind är dock kanske inte tekniska utan ekonomiska. För att nya kraftverk ska byggas och för att den nödvändiga utbyggnaden av näten ska bli av, behöver investeringarna vara lönsamma. Här spelar elmarknaden en viktig roll, dels för att skapa incitament för investeringar i förnyelsebar elproduktion och dels för att säkerställa att det finns tillräcklig produktionskapacitet i övriga kraftverk och överföringskapacitet i näten. Förändringar av hur elmarknaden fungerar idag kan bli nödvändiga när mängden sol- och vindkraft ökar.